

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Chan-jung PARK, et al.

Application No.: TBA

Group Art Unit: TBA

Filed: September 29, 2003

Examiner: TBA

For: DUST COLLECTING APPARATUS FOR AN AIR CONDITIONER

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicants submit herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No. 2002-82684

Filed: December 23, 2002

It is respectfully requested that the applicants be given the benefit of the foreign filing date as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: Sept. 29, 2003

By: 

Gene M. Garner II  
Registration No. 34,172

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

**THE KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE**

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office.

**APPLICATION NUMBER :** 2002 Application for Registration of Patent Number 82684

**DATE OF APPLICATION:** December 23, 2002

**APPLICANT(S):** SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

This 4tht day of April, 2003

**COMMISSIONER**

[Document Name] APPLICATION FOR REGISTRATION OF PATENT

[Addressee] To Honorable Commissioner

[Application Date] December 23, 2002

[Title of Invention] DEVICE FOR COLLECTING A DUST IN AN AIR PURIFYING SYSTEM

[Applicant]

[Name] SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

[Applicant Code] 1-1998-104271-3

[Agent]

[Name] Sang Wook SUH

[Attorney Code] 9-1998-000259-4

[Inventor]

[Name] Chan-Jung PARK

[Residence Reg. No.] 730109-1123219

[The Postal Code] 442-400

[Address] #506 Da-Dong, Chungwa APT., Mangpo-Dong, Paldal-Gu, Suwon-City, Kyungki-Do, Korea

[Nationality] Republic of Korea

[Inventor]

[Name] Young-Saeng KIM

[Residence Reg. No.] 640520-1462147

[The Postal Code] 403-080

[Address] #4-1605, Ajoo APT., Galsan-Dong, Boopyung-Gu, Incheon-City, Korea

[Nationality] Republic of Korea

[Application]

Submitted hereby are a patent application pursuant to Art. 42 of the Patent Law.

Attorney, Sang Wook SUH

[Fees]

[Basic Filing Fee]	20 Pages	29,000	Won
[Additional Filing Fee]	4 Pages	4,000	Won
[Priority Claim Fee]	0 Case	0	Won
[Requesting Examination]	0 Claim	0	Won
[Total Amounts]		33,000	Won

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0082684  
Application Number

출원년월일 : 2002년 12월 23일  
Date of Application DEC 23, 2002

출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



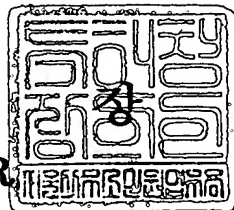
2003    년    04    월    04    일

특

허

청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	2002.12.23
【발명의 명칭】	공조기 집진 장치
【발명의 영문명칭】	Device For Collecting A Dust In An Air Purifying System
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	서상욱
【대리인코드】	9-1998-000259-4
【포괄위임등록번호】	1999-014138-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박찬정
【성명의 영문표기】	PARK, Chan Jung
【주민등록번호】	730109-1123219
【우편번호】	442-400
【주소】	경기도 수원시 팔달구 망포동 청와아파트 다동 506호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김영생
【성명의 영문표기】	KIM, Young Saeng
【주민등록번호】	640520-1462147
【우편번호】	403-080
【주소】	인천광역시 부평구 갈산동 아주아파트 4동 1605호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. <span style="float: right;">다 서상 욱 (인)</span>

**【수수료】**

<b>【기본출원료】</b>	20	면	29,000	원
<b>【가산출원료】</b>	4	면	4,000	원
<b>【우선권주장료】</b>	0	건	0	원
<b>【심사청구료】</b>	0	항	0	원
<b>【합계】</b>	33,000	원		

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 공기 중의 먼지입자를 전리시키는 이온화부; 및 상기 이온화부와 소정거리 이격되어 공기 하류측에 설치되며, 미세 금속 섬유를 포함한 금속필터;를 포함하고, 상기 금속필터는 먼지입자를 전기적으로 포집하도록 상기 전리된 먼지 입자와 반대 극성의 전극이 인가되는 공조기의 집진장치에 관한 것이다.

**【대표도】**

도 3

**【색인어】**

이온화부, 집진 장치, 금속 필터

**【명세서】****【발명의 명칭】**

공조기 집진 장치{Device For Collecting A Dust In An Air Purifying System}

**【도면의 간단한 설명】**

도1은 종래의 공조기의 전기집진필터를 나타낸 것이다.

도2는 종래의 다른 공조기의 전기집진필터를 나타낸 것이다.

도3은 본 발명에 따른 공조기 집진 장치이다.

도4는 본 발명에 따른 금속 섬유 필터의 제조방법을 나타낸 것이다.

도5는 이온화부와 결합한 본 발명에 따른 금속섬유필터의 분진포집효율을 나타낸 그래프이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <6> 본 발명은 공기 중의 먼지입자를 전리시키는 이온화부; 및 상기 이온화부와 소정거리 이격되어 공기 하류측에 설치되며, 미세 금속 섬유를 포함한 금속필터;를 포함하고, 상기 금속필터는 먼지입자를 전기적으로 포집하도록 상기 전리된 먼지 입자와 반대 극성의 전극이 인가되는 공조기의 집진장치에 관한 것이다.



- <7> 일반적으로 공조기에서 먼지 제거 등의 집진을 위하여 이용되는 필터로는 천연 섬유나 유리 섬유 또는 각종 합성수지계 섬유 등으로 형성된 무기물 또는 합성 섬유 필터가 이용되거나 이온화부와 포집부로 구성된 전기집진필터가 이용되어 왔다.
- <8> 그러나 천연 섬유나 유리 섬유 또는 각종 합성수지계 섬유 등으로 형성된 무기물 또는 합성 섬유 필터의 경우에는 고온, 고압, 고품량의 극한 조건에서 필터 재질이 파손되므로 이로 인한 위험이 존재하며, 일정 시간 경과 후에는 폐기 처분해야하므로 유지 관리비가 증가하고, 폐기물 처리 비용이 추가로 발생하며, 필터 폐기물에 의한 2차 환경오염이 발생된다는 문제점이 있다.
- <9> 한편 종래의 공조기의 전기집진필터는 도1에 도시한 바와 같이, 방전극(1)과
- <10> 집지 전극(2)으로 구성된 이온화부에서 방전극(1)에 고전압이 인가되면 접지된 집지
- <11> 전극(2) 사이에 코로나 방전이 발생하므로 흡입된 분진 공기 속 먼지를 이온화시킨다.
- 이렇게 이온화된 먼지는 접지된 포집판(3)과 고전압이 인가된 가속전극판(4)으로 구성된 포집부 속을 통과하면서 두 극판 사이의 전계강도에 의해 포물선을 그리면서 접지된 포집판(3)에 포집되게 된다.
- <12> 이 때, 포집부에서의 분진포집효율은 포집판(3)의 면적이 크거나, 입자의 속도가 빠르거나, 포집부에서 두 전극간의 간격이 좁을수록 커지며, 기체 유량이 크거나, 필터 통과 유속이 클수록 낮아지게 된다.

- <13> 따라서 상기의 집진 방식에서 더 나아가 포집판의 면적을 증대시켜 분진포집효율을 증대시키고자, 도2에 도시한 바와 같이 알루미늄박 소재의 포집판(3)을 웨이브형 띠상으로 형성, 가속전극판(4)과 접촉 후 코일형으로 감은 권취롤 형상의 포집부에 관한 종래의 기술이 있다.
- <14> 그러나 상기의 전기집진필터는 전기집진필터를 통과하는 유속이 일정할 때, 포집판과 가속전극판의 폭이 짧을수록 집진효율은 급격히 저하되므로 폭을 넓어야 하므로 공조기 전체 부피가 커져 콤팩트화가 어렵다는 점, 포집판과 가속전극판 사이에 일정한 간격을 유지하기 위해서 웨이브가 형성되어 있으므로 유속이 빠를 경우 먼지가 포집판에 부착되지 않고 웨이브 사이로 빠져나가게 되어 집진효율이 극히 낮아지게 되는 문제점이 있다.
- <15> 또한 상기의 포집부는 알루미늄 등의 박판으로 된 금속판인 포집판과 고전압이 인가되는 가속전극판으로 따로 구성하여야 하므로 설치가 복잡하고, 포집판의 단면적을 확장하기 위하여 포집판을 다량 설치하여야 하므로 포집판과 가속전극판의간격을 조밀하게 축소하여 설치하여야 하나, 이러한 경우에는 포집판과 가속전극판사이에 인가되는 고전압에 의해 불꽃 방전이 발생하게 되어 역전리 현상에 의해 포집된 먼지가 재비산하는 문제점이 있다.

- <16> 더욱이 포집판의 표면적 확장을 위해 포집판과 가속전극판을 코일 형태로 권취한 권취물로 구성하는 경우에는 공조기 내에서 차지하는 부피와 무게가 커질 수밖에 없으며, 포집판을 가속전극판에서 따로 분리하여 세척하는 것이 곤란하므로 세정 공정에 의한 재사용 면에서 한계가 있다는 문제점이 있다.
- <17> 한편, 상기 포집부의 알루미늄 등의 박판으로 된 금속판은 전기력에 의한 집진기능만 가능할 뿐이며, 이온화부에서 전리되지 않은 먼지 입자는 포집부를 그대로 통과하게 되므로 집진 효율이 낮다는 문제점이 있다.
- <18> 아울러 종래의 전기집진장치는 이온화부 고장 시 효율이 낮아지는 문제점이 발생한다. 즉 이온화부 고장 시에는 먼지 입자가 전리되지 않으므로 종래의 포집부를 그대로 통과하게 되면 집진 기능이 거의 불가능하다는 문제점이 있었다.
- <19> 또한 흡입구로부터 유입되는 공기 내에는 먼지 입자 이외에도 악취 또는 VOCs(휘발성 유기화합 물질: 방향족화합물, 알코올류, 탄화수소류, 유기산류, 케톤류, 알데히드류 등을 말한다) 등이 포함되어 있으나 상기의 전기집진필터에서는 이들이 전혀 제거되지 않으므로 별도의 장치나 필터를 필요로 한다는 문제점이 있다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

- <20> 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 공기 중의 먼지입자를 전리시키는 이온화부; 및 상기 이온화부와 소정거리 이격되어 공기하류측에 설치되

며, 미세 금속 섬유를 포함한 금속필터;를 포함하고, 상기 금속필터는 먼지입자를 전기적으로 포집하도록 상기 전리된 먼지 입자와 반대 극성의 전극이 인가되는 것을 특징으로 하는 공조기 집진 장치를 제공하고자 하는 것이다.

<21> 또한 본 발명의 다른 목적은, 공기 중의 먼지입자를 전리시키는 이온화부; 상기 이온화부와 소정거리 이격되어 공기 하류측에 설치되며, 미세 금속 섬유를 포함한 금속필터; 및 상기 이온화부와 상기 금속필터 사이에 배치되며, 정전기 발생능력이 있는 정전필터;를 포함하고, 상기 금속필터는 먼지입자를 전기적으로 포집하도록 상기 전리된 먼지 입자와 반대 극성의 전극이 인가되는 것을 특징으로 하는 공조기 집진 장치를 제공하고자 하는 것이다.

<22> 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기에 설명될 것이며, 본 발명의 실시예에 의해 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 조합에 의해 실현될 수 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<23> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은 공기 중의 먼지입자를 전리시키는 이온화부; 및 상기 이온화부와 소정거리 이격되어 공기 하류측에 설치되며, 미세 금속섬유를 포함한 금속필터;를 포함하고, 상기 금속필터는 먼지입자를 전기적으로 포집하도록 상기 전리된 먼지 입자와 반대 극성의 전극이 인가되는 공조기의 집진 장치를 제공함으로써 달성된다

- <24> 바람직하게는 상기 금속 섬유는 살균 기능을 갖는 금속 섬유, 공기 중의 냄새를 제거하는 기능을 갖는 금속 섬유, 공기 중의 휘발성유기화합물(VOCs)을 제거하는 기능을 갖는 금속 섬유 각각을 포함하거나 이들을 혼합한 것을 포함하도록 한다.
- <25> 또한 상기 금속 필터의 표면을 은(Ag) 나노 입자로 코팅하는 것도 바람직하다.
- <26> 한편 상기 금속 필터 전후방에 메시(MESH) 금속 필터가 더 설치된 것을 특징으로 한다.
- <27> 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 공기 중의 먼지입자를 전리시키는 이온화부; 상기 이온화부와 소정거리 이격되어 공기 하류측에 설치되며, 미세 금속 섬유를 포함한 금속필터; 및 상기 이온화부와 상기 금속필터 사이에 배치되며, 정전기 발생능력이 있는 정전필터; 를 포함하고, 상기 금속필터는 먼지입자를 전기적으로 포함하도록 상기 전리된 먼지 입자와 반대 극성의 전극이 인가되는 것을 특징으로 하는공조기 집진 장치를 제공한다.
- <28> 바람직하게는 상기 금속 섬유는 살균 기능을 갖는 금속 섬유, 공기 중의 냄새를 제거하는 기능을 갖는 금속 섬유, 공기 중의 휘발성유기화합물(VOCs)을 제거하는 기능을 갖는 금속 섬유 각각을 포함하거나 이들을 혼합한 것을 포함하도록 한다.
- <29> 또한 상기 금속 필터의 표면을 은(Ag) 나노 입자로 코팅하는 것도 바람직하다.
- <30> 한편 상기 금속 필터 전후방에 메시(MESH) 금속 필터가 더 설치된 것을 특징으로 한다.

<31> 이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

<32> 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장바람직한 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원 시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

<33> 도3에 도시한 바와 같이 본 발명에 따른 공조기 집진 장치는 이온화부와 금속 섬유 필터로 구성된다. 공기가 유입되는 흡입구로부터 이온화부와 금속섬유필터는 전후로 배치된다. 우선 이온화부에서 먼지 입자를 전리시켜야 하므로 금속 섬유필터는 이온화부를 통과한 공기의 하류측에 이온화부와 소정 거리 이격하여 설치한다.

<34> 이온화부는 방전선과 접지 전극으로 구성되며, 방전선에 인가된 고전압에 의해 접지 전극과의 사이에 코로나 방전이 발생하면서 생긴 이온들이 흡입된 분진 공기 속의 먼지를 이온화하여 대전시킨다.

- <35>        상기 이온화부는 고전압이 인가되는 와이어 형상의 방전극, 및 유입 공기의전리 면적을 확장하도록 상기 방전극을 원통형으로 감싸는 접지전극, 으로 구성된 와이어 브러쉬 타입의 것이 사용될 수 있다.
- <36>        이러한 이온화부는 360도 전 방향으로 방전이 가능하고 외부 입자의 하전 영역이 넓어지게 되어 효율이 약 10% 상승되며, 고전압이 걸리는 와이어를 접지된원통이 감싸고 있어서, 전기적으로 안정하게 된다.
- <37> 또한 상기 이온화부는 소정의 간격을 가지고 공기 유로에 평행하게 배설되는
- <38> 접지 전극, 및 상기 접지 전극 사이에 하나 이상 설치되는 고전압이 인가되는 톱니와 유사한 날카로운 침을 형성한 침상의 방전극을 포함하는 이온화부를 사용할 수있다.
- <39>        상기의 이온화부에서 흡입된 공기 측의 전리된 먼지 입자는 전리된 먼지 입자와 반대 극성의 전극이 인가되어 있는 금속 필터에 의해 전기적으로 포집되게 한다. 또한 금속 섬유는 섬유간 간격이 극히 좁으므로 전기적인 힘뿐만 아니라 충돌 및 관성 등 기계적인 필터의 힘으로 먼지를 포집할 수 있다.
- <40>        상기 금속 섬유 필터는 도4에 도시된 바와 같이 한 종류 이상의 금속을 극세선의 금속 섬유 형상으로 가공하여 절단하는 공지의 수단으로 개섬(開纖: 방적의 혼타면 공정

에서 섬유의 덩어리를 푸는 것)하여 빗질하고 이를 다시 슬리팅 및 스피닝한 후 두 가닥 또는 그 이상의 가닥으로 합쳐서 직조하는 방식으로 제조될 수 있다.

<41>       상기 금속 섬유는 유입 공기를 살균하는 은(Ag), 알루미늄(Al), 구리(Cu), 철(Fe), 아연(Zn), 카드뮴(Cd), 팔라듐(Pd), 로듐(Rh), 크롬(Cr) 재질, 공기 중의 휘발성유기화합물(VOCs)을 제거하는 구리(Cu), 백금(Pt), 니켈(Ni) 재질, 공기 중의 냄새를 제거하는 산화티탄( $TiO_2$ ), 바나듐(V), 아연(Zn), 금(Au) 또는 이들의 혼합을 포함하도록 하여 집진 기능 이외에 살균 기능 등을 부가적으로 가지도록 한다.

<42>       또는 금속 섬유 필터의 표면을 은(Ag) 나노 입자 등의 상기 금속으로 코팅하여 상기의 기능을 하도록 할 수 있다.

<43>       상기 금속 필터 전후방에 상기 금속 섬유 필터를 지지하도록 하기 위하여 메시(MESH) 금속 필터를 더 설치할 수 있다. 이러한 메시 금속 필터는 프리 필터(Pre-filter)로서 전기력에 의한 집진을 1차적으로 할 수도 있다.

<44>       한편 상기 이온화부와 상기 금속 섬유 필터 사이나 본 발명의 공조기 집진 장치의 전후방에 정전기 발생능력이 있는 정전필터를 더 포함하여 집진효율을 증가시킬 수 있다.



<45> 아울러 HEPA(High Effective Particulate Air) 필터나 ULPA(Ultra Low Penetrate Air) 필터를 본 발명에 따른 공조기 집진 장치의 전후방이나 이온화부와상기 금속 섬유 필터 사이에 포함할 수 있다. HEPA 필터는 입경  $0.3\mu m$  이상의 입자에 대해 99.9%이상의 포집률을 가지는 건식 필터이며, ULPA 필터는 입경  $0.12\mu m$  이상의 입자에 대해 99.999% 이상의 극히 높은 포집률을 가진다.

<46> 도5는 이온화부와 결합된 금속 섬유 필터의 분진포집효율을 나타낸 그래프이며, 표1은 유속  $0.5m/s$ , 입자 크기  $0.3\mu m$ 에 대한 일반 금속망 필터와 본 발명의 금속 섬유 필터의 성능 시험을 행한 결과이다. 실험1은 필터 자체를 가지고 ASHRAE

<47> 52.2-1999법에 의해 실험한 결과이며, 실험2는 이온화부의 텅스텐 와이어에 5.2kV를, 접지전극과 금속 섬유 필터에 0V를 걸어 ASHRAE 52.2-1999법에 의해 실험한결과이다.

<48> 【표 1】

	일반 금속망 필터	금속 섬유 필터
실험1: 집진효율(DOP TEST)	1.5%	4.3%
실험2: 이온화부 결합한 경우의 집진효율(DOP TEST)	27.7%	60.9%

<49> 표2에서는 상기와 같은 조건에서 금속섬유필터, 정전필터, 금속섬유필터+정전필터, 이온화부+금속섬유필터, 이온화부+금속섬유필터+정전필터를 사용하였을 경우의 집진 효율을 나타내었다. 본 발명의 금속섬유필터에 의하면 이온화부 고장시에도 집진기능이 가능할 뿐만 아니라, 특히 정전 필터와 병행하여 사용하면 일정 수준 이상의 집진이 가능

하게 된다. 더욱이 이온화부+정전필터+금속섬유필터의 경우에는 그 집진효율이 거의 HEPA필터 수준이 되는 것을 알 수 있다.

<50> 【표 2】

	금속섬유 필터	정전필터	정전필터+금속섬유 필터	이온화부+ 금속섬유필터	이온화부+금속섬유필터+정전 필터
집진 효율	4.3%	7.9%	18.7%	60.9%	98.7%

<51> 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 특허 청구범위의 균등 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

【발명의 효과】

<52> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 미세 금속 섬유를 포함한 금속 섬유 필터에 의하면, 포집판과 가속전극판을 접착하여 일체화하는 복잡한 구성이 아닌 이온화부와 반대 극성을 가지는 금속 섬유 필터에 의한 간단한 구성으로 높은 분진포집 효율을 얻을 수 있다는 이점이 있다.

<53> 따라서 집진 장치에서 금속 섬유 필터만을 탈착하여 물 세척으로 먼지를 제거하는 등의 간단한 역세정 공정에 의해 이를 다시 사용할 수 있으므로, 필터를 일정 주기마다 교환하는 번거로움이나 비용 증가의 문제가 없고, 높은 분집효율로 먼지를 미리 제거하므로 후측의 HEPA 필터 등의 수명을 길게 할 수 있다는 이점도 있다.

<54> 또한 종래의 전기집진장치는 이온화부 고장시 효율이 낮아지는 문제점이 있으나 본 발명의 금속섬유필터는 전기력에 의한 집진뿐만 아니라 기계적 집진 또한 가능하므로 이온화부 고장시에도 집진기능을 할 뿐만 아니라, 특히 정전 필터와 병행하여 사용하면 일정 수준 이상의 집진이 가능하게 된다. 이온화부 작동시에는 그집진효율이 거의 HEPA 필터 수준이 된다는 이점이 있다.

<55> 한편 포집판의 표면적 증가를 위해 포집판의 폭을 넓게 한다든가 포집판과 가속전극판을 코일 형태로 권취한 권취물로 구성할 필요가 없으므로, 공조기 내에서 집진필터가 차지하는 부피와 무게가 작아져 공조기의 컴팩트화를 도모할 수 있다.

<56> 아울러, 금속 섬유 필터는 전기력에 의한 집진 이외에도 금속 섬유 간의 간격이 매우 좁으므로 이온화부에서 전리되지 않은 먼지 입자까지도 충격, 간섭력, 분산력 또는 중력 등에 의해 제거가 가능하여 집진 효율을 증대시킬 수 있다는 장점이 있다.

<57> 더욱이 금속 섬유 재질을 유입 공기를 살균하는 재질, 공기 중의 휘발성유기화합물(VOCs)을 제거하는 재질, 공기 중의 냄새를 제거하는 재질 또는 이들의 혼합을 포함하도록 하여 별도의 장치나 필터없이도 금속 섬유 필터가 집진 기능 이외에 살균 기능 등을 부가적으로 가지도록 할 수 있다는 이점이 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

공기 중의 먼지입자를 전리시키는 이온화부; 및

상기 이온화부와 소정거리 이격되어 공기 하류측에 설치되며, 미세 금속 섬유를 포함하는 금속필터;를 포함하고,

상기 금속필터는 먼지입자를 전기적으로 포집하도록 상기 전리된 먼지 입자와 반대 극성의 전극이 인가되는 것을 특징으로 하는 공조기 집진 장치.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기 금속 필터는 살균 기능을 갖는 금속 섬유를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 공조기 집진 장치.

**【청구항 3】**

제2항에 있어서,

상기의 금속 섬유는 은(Ag), 알루미늄(Al), 구리(Cu), 철(Fe), 아연(Zn), 카드뮴(Cd), 팔라듐(Pd), 로듐(Rh) 및 크롬(Cr) 중에서 선택되는 어느 하나의 것임을 특징으로 하는 공조기 집진 장치.

**【청구항 4】**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 금속 필터는 공기 중의 휘발성유기화합물(VOCs)을 제거하는 기능을 갖는 금속 섬유를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 공조기 집진 장치.

**【청구항 5】**

제4항에 있어서,

상기 금속 섬유는 구리(Cu), 백금(Pt) 및 니켈(Ni) 중에서 선택되는 어느 하나의 것임을 특징으로 하는 공조기 집진 장치.

**【청구항 6】**

제4항에 있어서,

상기 금속 필터는 공기 중의 냄새를 제거하는 기능을 갖는 금속 섬유를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 공조기 집진 장치.

**【청구항 7】**

제6항에 있어서,

상기 금속 섬유는 산화티탄( $\text{TiO}_2$ ), 바나듐(V), 아연(Zn) 및 금(Au) 중에서 선택되는 어느 하나의 것임을 특징으로 하는 공조기 집진 장치.

**【청구항 8】**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 금속 필터는 공기 중의 냄새를 제거하는 기능을 갖는 금속 섬유를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 공조기 집진 장치.

**【청구항 9】**

제 1 항에 있어서,

상기 금속 필터의 표면은 은(Ag) 나노 입자로 코팅된 것을 특징으로 하는 공조기 집진 장치.

**【청구항 10】**

제1항 또는 제9항에 있어서,

상기 금속 필터 전후방에 메시(MESH) 금속 필터가 더 설치된 것을 특징으로 하는 공조기 집진 장치.

**【청구항 11】**

공기 중의 먼지입자를 전리시키는 이온화부;

상기 이온화부와 소정거리 이격되어 공기 하류측에 설치되며, 미세 금속 섬유를 포함한 금속필터; 및

상기 이온화부와 상기 금속필터 사이에 배치되며, 정전기 발생능력이 있는 정전필터;를 포함하고,

상기 금속필터는 먼지입자를 전기적으로 포집하도록 상기 전리된 먼지 입자와 반대극성의 전극이 인가되는 것을 특징으로 하는 공조기 집진 장치.

**【청구항 12】**

제11항에 있어서,

상기 금속 필터는 살균 기능을 갖는 금속 섬유를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 공조기 집진 장치.

**【청구항 13】**

제12항에 있어서,

상기의 금속 섬유는 은(Ag), 알루미늄(Al), 구리(Cu), 철(Fe), 아연(Zn), 카드뮴(Cd), 팔라듐(Pd), 로듐(Rh) 및 크롬(Cr) 중에서 선택되는 어느 하나의 것임을 특징으로 하는 공조기 집진 장치.

**【청구항 14】**

제11항 또는 제12항에 있어서,

상기 금속 필터는 공기 중의 휘발성유기화합물(VOCs)을 제거하는 기능을 갖는 금속 섬유를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 공조기 집진 장치.

**【청구항 15】**

제14항에 있어서,

상기 금속 섬유는 구리(Cu), 백금(Pt) 및 니켈(Ni) 중에서 선택되는 어느 하나의 것임을 특징으로 하는 공조기 집진 장치.

**【청구항 16】**

제14항에 있어서,

상기 금속 필터는 공기 중의 냄새를 제거하는 기능을 갖는 금속 섬유를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 공조기 집진 장치.

**【청구항 17】**

제16항에 있어서,

상기 금속 섬유는 산화티탄( $\text{TiO}_2$ ), 바나듐(V), 아연(Zn) 및 금(Au) 중에서 선택되는 어느 하나의 것임을 특징으로 하는 공조기 집진 장치.

**【청구항 18】**

제11항 또는 제12항에 있어서,

상기 금속 필터는 공기 중의 냄새를 제거하는 기능을 갖는 금속 섬유를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 공조기 집진 장치.

**【청구항 19】**

제11항에 있어서,

상기 금속 필터의 표면은 은(Ag) 나노 입자로 코팅된 것을 특징으로 하는 공조기 집진 장치.

**【청구항 20】**

제11항 또는 제19항에 있어서,

상기 금속 필터 전후방에 메시(MESH) 금속 필터가 더 설치된 것을 특징으로 하는 공조기 집진 장치.

**【청구항 21】**

제1항 또는 제11항에 있어서,

상기 금속 필터는 미세 금속 섬유를 개설했으며 판 형상으로 압축된 것임을 특징으로 하는 공조기 집진 장치.

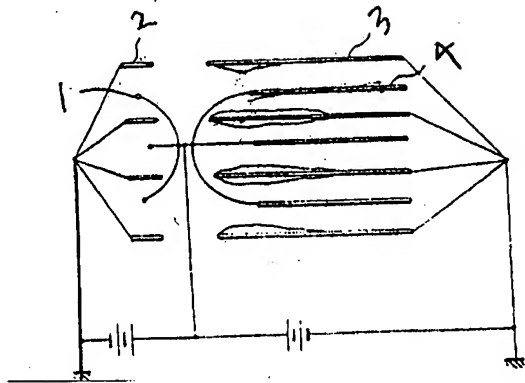
**【청구항 22】**

제1항 또는 제11항에 따른 집진 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 공기청정기.

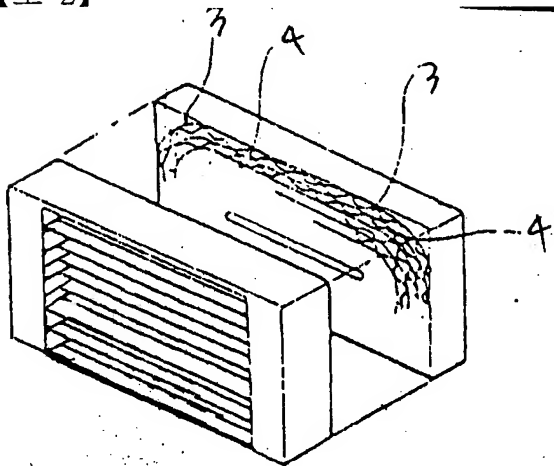


【도면】

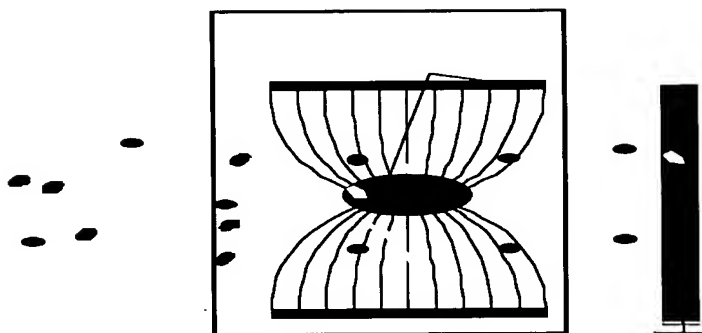
【도 1】



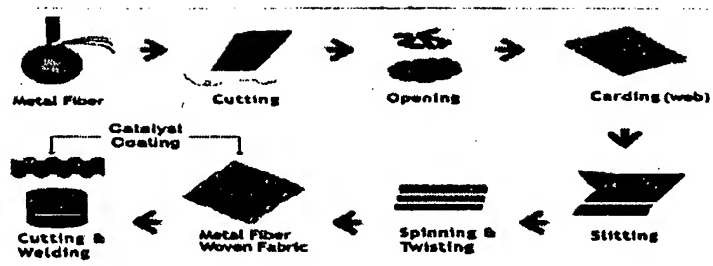
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

